

DERWENT-ACC-NO: 1994-071444

DERWENT-WEEK: 199718

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Appts. to measure overlap amt. of sheet - uses computer
to calculate overlap amt. of rubber sheet being wound
around forming drum.

PATENT-ASSIGNEE: SUMITOMO RUBBER IND LTD[SUMR]

PRIORITY-DATA: 1992JP-0183907 (July 10, 1992)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 06023867 A	February 1, 1994	N/A	005	B29D 030/30
JP 2509050 B2	June 19, 1996	N/A	005	B29D 030/30

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 06023867A	N/A	1992JP-0183907	July 10, 1992
JP 2509050B2	N/A	1992JP-0183907	July 10, 1992
JP 2509050B2	Previous Publ.	JP 6023867	N/A

INT-CL (IPC): B29D030/30, B29K105:08 , B60C019/00 , B65H019/22 ,
G01B021/06

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 06023867A

BASIC-ABSTRACT:

Appts. has a rotating detector to detect the rotation amt. of a drum to wind the sheet, distance detector to detect the distance between the drum and sheet being wound, and processor to complete the overlap amt. of the overlapped ends of the wound sheet, based on the outputs of both detectors.

USE/ADVANTAGE - For measuring the overlapped length of the winding start and tail ends of a rubber sheet being wound round a forming drum.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/6

TITLE-TERMS: APPARATUS MEASURE OVERLAP AMOUNT SHEET COMPUTER CALCULATE OVERLAP
AMOUNT RUBBER SHEET WOUND FORMING DRUM

DERWENT-CLASS: A35 Q11 Q36 S02

CPI-CODES: A09-D03; A11-B08B; A12-S07;

EPI-CODES: S02-A08B;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0009 0223 0229 2343 2353 2354 2372 2407 2464 2522 3224 3258

Multipunch Codes: 017 03- 032 371 375 388 389 456 459 50& 502 58& 651 721

SECONDARY-ACC-NO:

CPI-Secondary-Accession Numbers:- C1994-032171

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1994-056084

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-23867

(43)公開日 平成6年(1994)2月1日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B 2 9 D 30/30		7179-4F		
B 6 5 H 19/22		Z 2124-3F		
G 0 1 B 21/06	1 0 1	Z 7355-2F		
// B 6 0 C 19/00		H 8408-3D		
B 2 9 K 105:08				

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-183907

(22)出願日 平成4年(1992)7月10日

(71)出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区筒井町1丁目1番1号

(72)発明者 有田 正和

兵庫県加古川市平岡町新在家1192-285

(72)発明者 高見 昌夫

神戸市西区月が岡6-1-3

(72)発明者 田中 幸久

愛知県豊田市下林町7-40

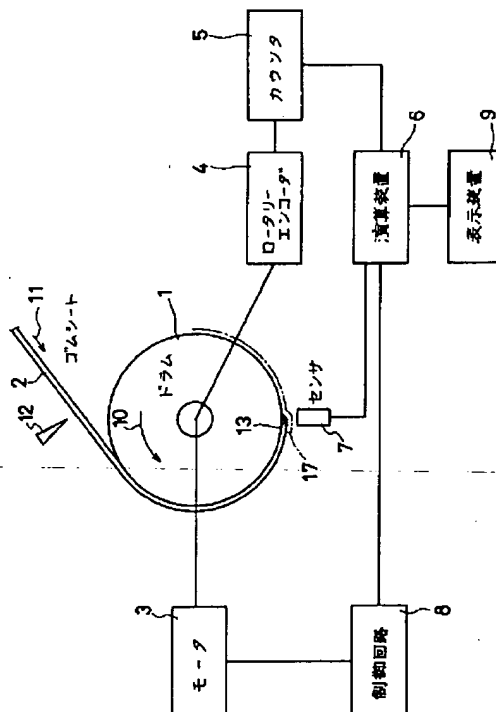
(74)代理人 弁理士 小谷 悦司 (外3名)

(54)【発明の名称】 オーバーラップ量測定装置

(57)【要約】

【目的】 成形ドラムに巻回されるシート状部材の表面形状に影響されことなく、ジョイント部での正確なオーバーラップ量を測定する。

【構成】 成形ドラム1の周面に巻回されるゴムシート2において、ロータリーエンコーダ4及びカウンタ5により回転量が検知され、その回転量情報を基にセンサ7が上記成形ドラム1の周面からゴムシート2の表面までの距離検出を、ゴムシート2の巻回始端13の部位及び終端17の部位で行ない、その検出結果に基づき演算装置6にてオーバーラップ量が算出される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ドラムを回転させながら、その周面上にシート状部材を巻回させる時に生じる、シート状部材の巻回始端と終端とが重なり合うジョイント部のオーバーラップ量を測定する装置において、前記ドラムの回転量を検出する回転量検出手段と、上記ドラム周面から、ドラム周面に巻回されるシート状部材表面までの距離検出を行なう距離検出手段と、上記回転量検出手段からの回転量情報を基に、上記シート状部材の巻回始端及び終端での距離検出を行ない、それらの距離検出結果を合成し、その合成結果を基に上記ジョイント部のオーバーラップ量を算出する処理手段とを備えたことを特徴とするオーバーラップ量測定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ドラムを回転させながらその周面上にシート状部材を巻回させる時に生じる、シート状部材の巻回始端と終端とが重なり合うジョイント部のオーバーラップ量を測定する装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】例えば、タイヤの製造工程においては、図4に示すように、ゴムシート、ゴム引きコードあるいはゴム引きスチールコードといったシート状部材30を成形ドラム31の周面上に巻回し貼着する工程があり、上記のシート状部材30は、その貼付始端32と終端33とが規定の量だけ重なり合う、すなわちジョイント部34が規定のオーバーラップ量Hを有するように貼着されている。しかし、シート状部材30の材料の伸縮性あるいはシート状部材30の切断条件等により、上記オーバーラップ量が規定範囲から外れることがあり、そのような場合には、仕上がりタイヤの性能に大きく影響することになり好ましくない。従って、製造工程においては、成形ドラムの周面上に巻回貼着されたシート状部材30のジョイント部34におけるオーバーラップ量Hを測定管理する必要が生じる。

【0003】従来、上記オーバーラップ量を測定するには、接触、非接触式のセンサを用いてジョイント部の凹凸を検出しオーバーラップ量を測定する装置、あるいはシート状部材の巻回始端と終端との位置を検出し、成形ドラムの回転量からオーバーラップ量を測定する装置（特開平1-197609号報参照）等が提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記オーバーラップ量測定装置の内、接触式センサによりジョイント部の凹凸を検出するものは、成形ドラムが比較的高速回転されるために、回転に伴う振動の影響を受け易く、測定値に大きな誤差が生じてしまう。従って、測定時には成形ドラムを低速回転させる必要がある。さらに、センサが接触

2

式であるため、頻繁にトラブルが発生する等の欠点もあり生産効率上好ましくない。

【0005】また、接触式、非接触式を問わず、ジョイント後にジョイント部の凹凸を検出するものにおいては、シート状部材の巻回始端に重なるシート状部材の表面がなだらかに変化するため、正確な巻回始端位置を検出することが困難であった。

【0006】一方、シート状部材の巻回始端と終端との位置を検出し、成形ドラムの回転量からオーバーラップ量を検出するものは、図5に示すように、巻回するシート状部材30の表面にコードの糸目等の大きな凹凸があった場合、糸目と終端の区別が付きにくい。つまり、正確な終端位置の検出ができず、その結果、正確なオーバーラップ量が測定できないということになる。

【0007】本発明は、上記問題を解決するためになされたものであり、巻回されるシート状部材の表面形状に影響されることなく、ジョイント部での正確なオーバーラップ量が測定できるオーバーラップ量測定装置を提供することを目的としている。

20 【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る発明は、ドラムを回転させながら、その周面上にシート状部材を巻回させる時に生じる、シート状部材の巻回始端と終端とが重なり合うジョイント部のオーバーラップ量を測定する装置において、前記ドラムの回転量を検出する回転量検出手段と、上記ドラム周面から、ドラム周面に巻回されるシート状部材表面までの距離検出を行なう距離検出手段と、上記回転量検出手段からの回転量情報を基に、上記シート状部材の巻回始端及び終端での距離検出を行ない、それらの距離検出結果を合成し、その合成結果を基に上記ジョイント部のオーバーラップ量を算出する処理手段とを備えたものである。

30

【0009】

【作用】成形ドラムに巻回されるシート状部材は、その巻回始端部位及び終端部位において、成形ドラム周面からシート状部材表面までの距離検出が行なわれ、その検出結果に基づき演算装置6にてオーバーラップ量が算出される。

【0010】

【実施例】本発明のオーバーラップ量測定装置について図面を用いて説明する。

【0011】図1は、本発明のオーバーラップ量測定装置を示す構成図で、実施例の説明においては、タイヤ製造工程における成形ドラムの周面上に、シート状部材としてゴムシートを巻回、貼着するものとする。

【0012】同図において、成形ドラム1は、制御装置8により駆動制御されるモータ3により矢印10方向に回転される。ゴムシート2は、上記成形ドラム1の上方より矢印11方向に供給され、成形ドラム1の周面に巻回貼着された後、カッター12により定寸切断される。

50

3

【0013】成形ドラム1の回転軸にはロータリーエンコーダ4が設けられ、成形ドラム1の回転に伴いカウンタ5にパルス信号を出力する。カウンタ5では、このパルス信号を計数し、演算装置6に出力するようになっている。センサ7には光学式変位計が適用され、センサ7は上記成形ドラム1に対向した適宜位置に設けられている。上記センサ7は演算装置6からの制御信号により成形ドラム1の周面から、この成形ドラム1の周面に貼着されるゴムシート2の表面までの距離検出を行ない、その距離検出結果を演算装置6に出力するものである。演算装置6は、上記カウンタ5の計数情報に基づいてセンサ7に取り込まれた距離検出結果に演算処理を施すことによりオーバーラップ量を算出するようになっている。表示装置9は、上記演算装置6により算出されたオーバーラップ量、あるいは適正オーバーラップ量に対する合否判定を報知するものである。

【0014】ここで、上記オーバーラップ量測定装置の動作について図2を用いて説明する。

【0015】まず、ゴムシート2の始端13が成形ドラム1の所定位置に貼着され（図2の（A））、モータ3の駆動により成形ドラム1の回転が開始されると、ゴムシート2は順次成形ドラム1の周面に貼着される。上記成形ドラム1が回転を開始すると、成形ドラム1の回転軸に設けられたロータリーエンコーダ4からパルス信号が出力され、カウンタ5では、このパルス信号の計数を行ない、その計数値を演算装置6に順次出力する。

【0016】成形ドラム1が回転され、上記カウンタ5の計数値が予め設定された計数値Rに達した時点、つまり、成形ドラム1が回転を開始してから、成形ドラム1の検出開始位置15がセンサ7の検出位置14に到達する回転量に等しい計数値に達すると、センサ7が距離検出を開始する。そして、同様に、成形ドラム1の検出終了位置16がセンサ7の検出位置14に到達する回転量に等しい計数値Sに達すると距離検出が終了される（図2の（B））。ここで、検出開始位置15及び検出終了位置16は計数値R及び計数値Sにより設定されるもので、計数値R及び計数値Sは、センサ7が、後述するジョイント部21を十分に含む適宜範囲で距離検出を行なえるように設定されている。そして、上記センサ7により検出された距離データは、一旦演算装置6内のメモリに記憶される。

【0017】前記ゴムシート2の始端13部位での距離検出は上述のように行なわれる。

【0018】その後、成形ドラム1は所定のタイミングで一旦停止され、カッター12が作動することによりゴムシート2は成形ドラム1の外周長にオーバーラップ量を加算した長さで定寸切断される。そして、この時、ゴムシート2の終端17が始端13に重ねて貼着されることによりジョイント部21が形成される。

【0019】ジョイント部21が形成された後、成形ド

4

ラム1が再度回転を開始し、カウンタ5の計数値が成形ドラム1の丁度一回転分の計数値に達すると、カウンタ5は演算装置6または、図外のドラム原点検出センサ等によりリセットされ、再度計数を開始する。

【0020】そして、成形ドラム1が更に回転され、上記始端13部位での距離検出と同様に、上記カウンタ5の計数値が計数値Rに達するとセンサ7が距離検出を開始し、計数値Sに達すると距離検出を終了する（図2の（C））。つまり、上記ゴムシート2の終端17部位での距離検出は、上記始端13部位での距離検出と同範囲で行なわれることになる。

【0021】前記ゴムシート2の終端13部位での距離検出は上述のように行なわれる。

【0022】ゴムシート2の終端17部位での距離検出が終了すると、演算装置6は、ゴムシート2の始端13部位での距離データを読みだして演算処理を施し、オーバーラップ量を算出する。演算方法は種々考えられるが、以下その一例に沿って図面を用いて説明する。

【0023】図3は、センサ7により検出された距離データを示す波形図である。

【0024】図3（A）は、ゴムシート2の始端13部位での距離データを示す波形18である。同図に示すように波形18は、計数値R時点からしばらくは距離値0を示し、急激に立ち上がった後（波形18a）、一定距離値を保って変位する（波形18b）。つまり、最初の距離値0の状態は、カウンタ5の計数値が計数値Rに達し距離検出が開始されているが、ゴムシート2の始端13がセンサ7の検出位置14に達していないため、センサ7が成形ドラム1表面を検出していることを示し、波形18aは始端13が検出位置14に到達したことを示し、波形18bはセンサ7がゴムシート2の表面を検出していることを示している。

【0025】まず、図3（A）に示す波形18より始端13（波形18aの立上り始点）に対応する計数値Tが求められ、検出開始位置15から始端13までのパルス数Nが算出される。つまり、検出開始位置15から始端13までの回転量に等しいパルス数が求められることになる。

【0026】次に、図3（B）に示すように、上記始端13部位での波形18と、ゴムシート2の終端17部位での波形19とを一旦合成した後、上記始端13部位に対する波形18（図3（B）の斜線部）分を削除することにより図3（C）の波形20を得る。つまり、上記処理を施すことによって、終端17を示す波形の終点22が明確になり、終端17が先に貼付られたゴムシート2の糸目等と重なっている場合にも正確な終端17の位置を検出することができる。

【0027】上記波形20を得た後、上記波形20よりゴムシート2の終端17に対応する計数値Zが求められ、検出開始位置15から終端17までのパルス数Mが

5

算出される。つまり、検出開始位置15から終端17までの回転量に等しいパルス数が求められることになる。

【0028】そして、上記処理によって得られた検出開始位置15から終端17までの回転量に等しいパルス数Mから、検出開始位置15から始端13までの回転量に等しいパルス数Nを減算することによって、オーバーラップ量に等しい回転量のパルス数が求められる。従って、ロータリーエンコーダ5からのパルス1個が、貼着されるゴムシート2の周長P₀₀に対応するように予め設定すれば、求めるオーバーラップ量は(M-N)×Pによって算出される。

【0029】算出されたオーバーラップ量は、演算装置6内で適正オーバーラップ量と比較され、その可否結果を表示装置9によって報知するか、あるいは算出値をそのまま表示するようになっている。

【0030】なお、上記実施例の測定においては、成形ドラムを一周方向に回転させて測定を行なっているが、モータに可逆式のものを設けるとともに、カウンタにアップダウン式のものを適用し、センサをゴムシートのジョイント部形成位置近傍に配設して、ゴムシートのジョイント部形成後に、成形ドラムを逆方向に回転させて測定を行なうことにより、オーバーラップ量測定時間の短縮を図るようにしてもよい。

【0031】また、実施例では、シート状部材としてゴムシートを成形ドラムの周面に貼着する場合を例に説明したが、その他のシート状部材においても同様に適用が可能である。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、ドラムを回転させながら、その周面上にシート状部材を巻回させる時に生じる、シート状部材の巻回始端と終端とが重なり合うジョイント部のオーバーラップ量を測定する装置において、前記ドラムの回転量を検出する回転量検出手段と、上記ドラム周面から、ドラム周面に巻回されるシート状部材表面までの距離検出を行なう距離検出手段と、上記回転量検出手段からの回転量情報を基に、上記シート状部材の巻回始端及び終端での距離検出を行な

6

い、それらの距離検出結果を合成し、その合成結果をもとに上記ジョイント部のオーバーラップ量を算出する処理手段とを備えたので、ジョイント部において、先に巻回されているシート状部材の表面形状に影響されことなくシート状部材の終端を検出することができ、その結果、より正確なオーバーラップ量を測定することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のオーバーラップ量測定装置を示す構成図である。

【図2】(A)はゴムシート巻回開始状態を示す概略図、(B)はゴムシートの始端部位における距離検出状態を示す概略図、(C)はゴムシートの終端部位における距離検出状態を示す概略図である。

【図3】(A)はゴムシートの始端部位での距離データを示す波形図、(B)は(A)にゴムシートの終端部位での距離データを合成した波形図、(C)は(B)から(A)を削除して得られた波形図である。

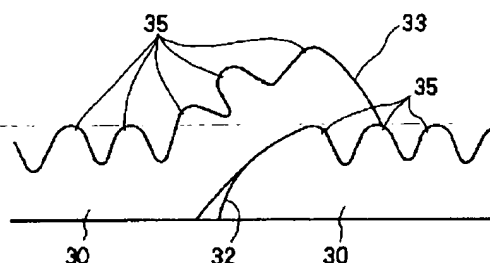
【図4】成形ドラムに巻回されたシート状部材を示す概略図である。

【図5】ジョイント部を示す概略図である。

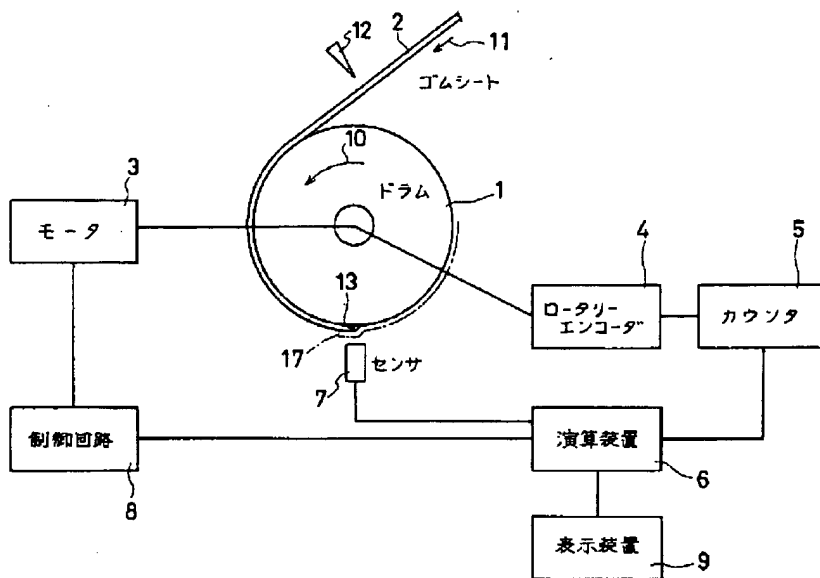
【符号の説明】

- 1 成形ドラム
- 2 ゴムシート
- 3 モータ
- 4 ロータリーエンコーダ
- 5 カウンタ
- 6 演算装置
- 7 センサ
- 8 制御回路
- 9 表示装置
- 12 カッター
- 13 始端
- 14 検出位置
- 15 検出開始位置
- 16 検出終了位置
- 17 終端

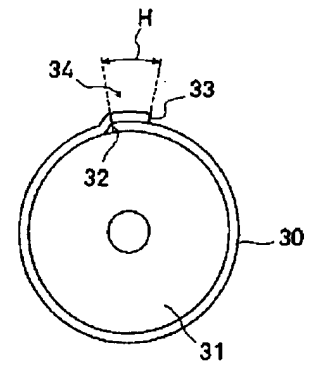
【図5】



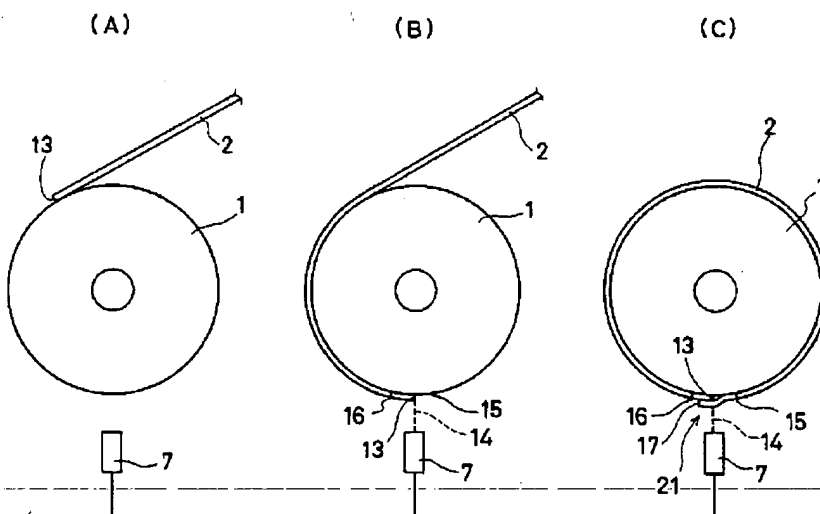
【図1】



【図4】



【図2】



【図3】

